

कई सुधारों के बावजूद, अभी भी भारतीय सैनिक बहुत भारी कपड़े पहनते हैं। अब इसरो के वैज्ञानिकों ने विश्व के सबसे हल्के कृत्रिम पदार्थ को विकसित किया है जो एक प्रभावी ऊष्मा रोधक (इंसुलेटर) की तरह काम करता है। यह पदार्थ है 'एयरोजैल' वास्तव में यह एक ठोस पदार्थ है परन्तु इसके जटिल मैट्रिक्स में 99% हवा होती है।

अभी ज्यादा दिन नहीं हुए, जब सियाचिन ग्लेशियर (लद्दाख) में बर्फीला तूफान आया था। उस तूफान में सैन्य गश्तीदल को जानमाल की हानि हुई, जिसमें कई जवान शहीद भी हो गए थे। सियाचिन को दुनिया का सबसे ऊंचा और दुर्गम रणक्षेत्र माना जाता है। यहां सैनिकों को शून्य से 40 डिग्री नीचे के तापमान में भी सतर्क रहकर सीमा की निगरानी करनी पड़ती है। दुर्गम हालात और सीमित संसाधनों के बीच हमारे जवान पिछले तीस सालों से यहां लगातार सीमा की रखवाली में जुटे हैं। यहां जीवन किस कदर मुश्किल है इसका

अंदाजा इसी से लगाया जा सकता है कि जवानों के अलावा यहां दूर-दूर तक न तो पेड़-पौधे दिखते हैं और न ही कोई जानवर। इंसानी बस्ती की तो कल्पना करना ही मुश्किल है। दूर-दूर तक केवल बर्फ ही बर्फ दिखाई देती है। इसी बर्फ में हर समय डटे रहते हैं हमारे जवान। दिन के समय यहां का तापमान औसतन शून्य से 30-40 डिग्री नीचे और रात के समय 70 डिग्री नीचे तक चला जाता है। कल्पना कीजिए इन हालात में हमारे जवान कैसे हर समय मोर्चे पर डटे रहते हैं। सियाचिन में तैनाती के दौरान सैनिकों को सबसे ज्यादा नुकसान दरों और हिमस्खलन से उठाना पड़ता है। बर्फ में ढके होने के कारण दरें दिखाई नहीं पड़ते लेकिन

इसरो का सियाचिन मिशन

शुभदा कपिल

नवीन जानकारी

इनमें पांव पड़ते ही सीधा मौत से मुलाकात होती है। वहीं हिमखलन के कारण भी कई बार अचानक जवानों का सामना मौत से हो जाता है।

इसरो की अंतरिक्ष तकनीक

बेहद ऊंचाई पर स्थित सियाचिन ग्लेशियर में तैनात सैनिकों के लिए दुश्मनों की गोलियों से भी बड़ा एक दुश्मन है वहां का बेहद सर्द मौसम। भारतीय अंतरिक्ष अनुसंधान संगठन द्वारा अंतरिक्ष में इस्तेमाल के लिए विकसित की गई कुछ तकनीकों को यदि जल्द ही प्रभावी तरीके के साथ हमारे सैनिकों की सुरक्षा में लगाया जाए, तो वहां मरने वाले सैनिकों की संख्या में बड़ी गिरावट आ सकती है।

इसरो ने दुनिया का सबसे हल्का ऊष्मा रोधी कृत्रिम पदार्थ खोजा है और उच्च क्षमता की तकनीकें विकसित की हैं, जो दुनिया के सबसे ज्यादा ऊंचाई पर स्थित युद्धक्षेत्र में तैनात भारतीय सैनिकों के जीवन की भारी मुश्किलें कुछ कम कर सकती हैं और उनकी रक्षा कर सकती हैं। रक्षा मंत्रालय के अनुसार, पिछले तीन वर्षों में सियाचिन ग्लेशियर में 41 सैनिकों ने अपनी जान गंवाई है।

वर्ष 1984 में भारत द्वारा इन बर्फीली चोटियों को अपने अधिकार में लिए जाने के बाद से अब तक वहां लगभग 1000 सैनिक मारे जा चुके हैं। अधिकारिक रिकॉर्डों का कहना है कि इनमें से सिर्फ 220 सैनिक ही ऐसे थे, जिनकी मृत्यु दुश्मन की गोलियों से



एयरोजैल इतना हल्का है कि यह बर्नर की लौ पर निलंबित है तथा इसकी ऊष्मा रोधी प्रकृति के कारण इस पर रखा फूल ऊष्मा से सुरक्षित है।

हुई। 6000-7000 मीटर की ऊंचाई पर खराब मौसम सैनिकों की मृत्यु का एक मुख्य कारण है। भारतीय प्रयोगशालाओं में विकसित हो रही तकनीकें यदि सैनिकों तक पहुंच जाएं तो उनमें से कितने ही लोगों की जानें बचाई जा सकती हैं।

कई सुधारों के बावजूद, अभी भी भारतीय सैनिक बहुत भारी कपड़े पहनते हैं। अब इसरो के वैज्ञानिकों ने विश्व के सबसे हल्के कृत्रिम पदार्थ को विकसित किया है जो एक प्रभावी ऊष्मा रोधक (इंसुलेटर) की तरह काम करता है। यह पदार्थ है 'एयरोजैल' वास्तव में यह एक ठोस पदार्थ है परन्तु इसके जटिल मैट्रिक्स में 99% हवा होती है।

क्या है एयरोजैल?

एयरोजैल एक अत्यन्त हल्का, छिद्रित (Porous) कृत्रिम पदार्थ है जो कि एक जैल से प्राप्त होता है जिसमें जैल का तरल घटक गैस के साथ प्रतिस्थापित किया जाता है। जैल के तरल घटक को सुखाया जाता है। परिणाम स्वरूप एक अत्यन्त कम घनत्व के ठोस एयरोजैल का निर्माण होता है। इसे जमा हुआ धुआं, ठोस धुआं, ठोस हवा भी कह सकते हैं।

एयरोजैल का कोई निश्चित फार्मूला नहीं है परन्तु यह एक व्यभितीय संरचना के रूप में होता है। एयरोजैल भले ही जैल से प्राप्त होता है परन्तु इसके भौतिक गुण जैल के

समान नहीं होते। एयरोजैल में 2-5 नैनोमीटर व्यास के अणु पाये जाते हैं। एयरोजैल में अधिक मात्रा में हाइड्रॉक्सिल ग्रुप पाये जाते हैं जो कि पानी के साथ क्रिया करते हैं। जिसके फलस्वरूप यह अपनी जल शोधक प्रकृति दर्शाता है। अतः इस प्रकृति द्वारा सैनिकों के कपड़ों को जल रोधक बनाया जा सकता है।

'खोज और बचाव' रेडियो सिग्नल

हाथ में पकड़कर इस्तेमाल किया जा सकने वाला 'खोज एवं बचाव' रेडियो सिग्नल (उत्सर्जक) सैनिकों के लिए एक अन्य उपयोगी उपकरण साबित हो सकता है। इसके सिग्नलों को उपग्रहों के जरिए पहचाना जा सकता है। इससे लापता या हिमखलन में दबे सैनिकों की स्थिति का प्रभावी ढंग से पता लगाने में मदद मिल सकती है। जाने-माने रॉकेट वैज्ञानिक एवं तिरुवनंतपुरम स्थित विक्रम साराभाई अंतरिक्ष केंद्र (वीएसएससी) के निदेशक के. सिवान का कहना है कि उच्च स्तरीय अंतरिक्ष अनुप्रयोगों के लिए विकसित किए गए इन पदार्थों और तकनीकों में थोड़े से सुधार के बाद इन्हें सामाजिक उपयोग के लिए तैयार किया जा सकता है। यदि इनमें से कुछ तकनीकों का इस्तेमाल किया गया होता तो इस साल की शुरुआत में अपनी जान गंवाने वाले सैनिकों की जानें शायद बचाई जा सकती थीं। ये सैनिक सियाचिन ग्लेशियर में तैनात थे।

अगर इन सैनिकों के कपड़े भी 'सिलिका एयरोजैल' से बने होते, तो भी शायद उन्हें ठंड से बचाया जा सकता था। इसी तरह यदि इन सैनिकों के हाथों में 'खोज और बचाव' उपकरण होते तो उनकी स्थिति का पता भारतीय उपग्रहों का इस्तेमाल करके आसानी से लगाया जा सकता था, जिससे बचाव कार्यों में बहुत तीव्रता रही होती।

संपर्क सूत्र :

सुश्री शुभदा कपिल

59 पटेल नगर, नई मण्डी मुजफ्फरनगर 251001 (उ.प्र.)

सिलिका एयरोजैल